



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

84144

C (12) Patentti myönnetty
Patent meddelat 25 10 1991

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 01L 3/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

871021

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

09.03.87

(24) Älkupäivä - Löpdag

08.07.86

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

09.03.87

(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pym. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad

15.07.91

(86) Kv. hakemus - Int. ansökan

FI86/00079

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet

08.07.85 FI 852704 P

(71) Hakija - Sökande

1. Labsystems Oy, PL 8, 00881 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Tervamäki, Jukka, Aidasmäentie 16-20 E, 00630 Helsinki, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Ruska & Co Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

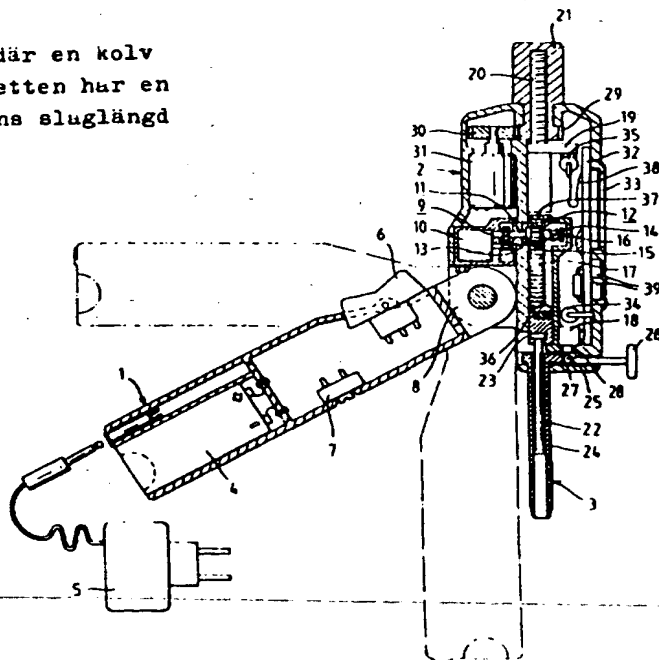
Sähkökäyttöinen pipetti
Eldriven pipett

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee sähkökäyttöistä pipettia, jossa mäntää liikutetaan sähkömoottorin (10) avulla. Pipetissä on säädettävä rajoitin (19), jolla mäntän iskunpituutta voidaan muuttaa.

Uppfinningen avser en eldriven pipett, där en kolv röres med tillhjälp av en elmotor (10). Pipetten har en reglerbar begränsare (19), med vilken kolvens slaglängd kan varieras.



Sähkökäyttöinen pipetti

Tämän keksinnön kohteena on sähkökäyttöinen mäntäpipetti, jossa on runko, siinä sylinteri sekä sähkömoottorin voimalla liikutettava mäntä nesteen imemiseksi sylinteriin ja poistamiseksi siitä.

Ennestään tunnetaan eräitä sähkökäyttöisiä pipettejä, joissa ei kuitenkaan ole ollut tilavuudensäätömahdollisuutta.

Tämän keksinnön tarkoituksena on ennen kaikkea aikaansaada sähkökäyttöinen, säätötilavuuksinen pipetti.

Nyt keksityssä pipetissä on kumpaan tahaansa suuntaan pyöritettävä sähkömoottori, joka pyörittää pipetin männänvarren hammastankoon nojaavaa hammaspyörää. Näin mäntää voidaan liikuttaa sisäänpäin nesteen imemiseksi pipetin sylinteriin ja ulospäin nesteen annostelemiseksi pois sylinteristä.

Männänliike on rajoitettu ylä- ja alarajoittimien avulla, joista jommankumman (tai molempien) paikkaa männän liikkeen suunnassa voidaan säätää. Näin voidaan säätää annosteltaessa nesteen määrää. Edullisimmin on vain ylärajoittimen paikka säädettävissä.

Parhaiten rajoittimen paikka on säädettävissä ruuvimutteriliitoksen avulla, jolloin esimerkiksi rajoittimeen liittyy männän liikesuuntainen ruuvi, jonka ympärille on sovitettu pyörivä, rungon suhteen männän liikesuunnassa paikallaan pysyvä mutteri.

Tilavuudensäätöön liittyy tilavuudennäyttö. Se voidaan aikaansaada esimerkiksi numerorenkaisen tai vastaavien mekaanisten näyttöelimien avulla. Kierrettävään tilavuudensäätöön liittyy parhaiten elektroninen tilavuusanturi, jonka akselille säätöliike välitetään. Tilavuusanturin liike muutetaan elektroniikkakortin avulla esimerkiksi nestekidenäytöksi.

Keksintöä, sen tarkoituksia ja eräitä edullisia sovelluksia kuvataan lähemmin vielä seuraavassa selostuksessa sekä siihen kuuluvissa piirustuksissa.

Kuvio I esittää sivuleikkauskuvaa eräästä keksinnön mukaisesta pipetistä; kuviossa on myös nähtävissä latauslaite. Kuvio II esittää osittain leikattua sivukuvaa eräästä toisesta sovellutuksesta lataustelineineen. Kuvio III esittää vielä erästä sovellutusta leikkaussivukuvana.

Kuvan 1 mukaisen pipetin pääosat ovat kädensija 1, runko 2 ja sylinteriosa 3.

5 Virtalähteenä 4 toimii akku tai paristo, joka on suoraan työnnettävissä paikalleen kädensijan päässä olevaan pesään. Jos käytetään akkua, voidaan se ladata latauslaitteen 5 avulla. Latausta varten voidaan akku myös poistaa kädensijasta.

10 Kädensijassa on toimintakytkin 6 sekä nopeudensäätökytkin 7. Nopeudensäätö voi olla portaaton tai esimerkiksi kaksiasentoinen.

15 Kädensija on liitetty runkoon pystysuunnassa kääntyvän nivelen 8 avulla. Näin käyttäjä voi valita itselleen sopivimman kädensijan asennon. Esimerkiksi kuljetuksen ja säilytyksen ajaksi voidaan kädensija kääntää runkoa vasten, jolloin pipetti vie mahdollisimman vähän tilaa.

20 Rungon sisällä on vaihteistolla 9 varustettu tasavirtamoottori 10. Toimintakytkimen 6 avulla voidaan virta tuoda moottoriin 10 kumpaan tahansa suuntaan ja siten pyörittää moottoria haluttuun suuntaan. Vaihteiston ulostuloakselille 11 on liitetty luistava kytkin 12. Kytkimessä 12 on ulostuloakseliin 11 kiinnitetty kytkinlaippa 13, akselin päässä päätylaippa 14 sekä akselille laippojen 13 ja 14 väliin sovitettu hammaspyörä 15 ja kierrejousi 16 siten, että jousi painaa hammaspyörää vasten kytkinlaippaa. Näin on muodostettu tiettyllä rajamomentilla luistava kytkin, joka estää iskumaisia kuormituksia rasittamasta moottoria ja vaihteistoa.

30 Hammaspyörä 15 on sovitettu liikuttamaan rungossa hammas-tankoa 17. Hammastangon 17 liike rajoittuu alapäästään kiinteään rajoittimeen 18 ja yläpäästään säätörajoittimeen 19. Säätörajoittimeen liittyy ruuvi 20, johon on sovitettu mutterinuppi 21 pyöriväksi rungossa olevassa reiässä. Näin voidaan napista 21 kiertämällä liikuttaa säätörajoitinta 19 pystysuunnassa.

Hammastangon 17 alapäähän on liitetty mäntä 22 laipan 23 avulla. Vastaavasti on männän sylinteri 24 kiinnitetty runkoon laipan 25 avulla. Mäntä 22 ja sylinteri 24 kiinnitetään pipettiin sivulta päin työntämällä ja poistetaan nupista 26 painamalla. Näin pipettiin on helposti vaihdettavissa halutulla tilavuusalueella toimiva sylinteriosa.

Sylinterin kiinnityslaipassa 25 on korokkeita 27 tai vastaavalla kohdalla tasaisia paikkoja, jotka sylinteriä paikalleen asetettaessa painavat tai eivät paina korokkeisiin vastaavia tilavuusalueen valintakytkimiä 28. Korokkeet 27 muodostavat koodin, jonka avulla tilavuuden näyttö asettuu automaattisesti kullakin sylinterillä oikealle alueelle.

Säätönupissa 21 on hammaspyörä 29, joka välityshammaspyörän 30 avulla pyörittää tilavuusanturin 31 akselia. Tilavuusanturi 31 voi olla esimerkiksi pulssianturi tai potentiometri. Anturi 31 on kytketty elektroniikkakorttiin 32, jossa signaali muutetaan tunnetulla tavalla numeeriseen muotoon nestekidenäytössä 33 ottaen huomioon tilavuuden valintakytkimien 28 asettama tilavuusalue.

Elektroniikkakorttiin 32 on yhdistetty myös rajakytkimet 34 ja 35, jotka antavat tiedon kun mäntä on liikkunut ääri-asentoonsa, jolloin moottori pysähtyy automaattisesti. Rajakytkin voi olla mekaaninen mikrokytkin tai esimerkiksi reed-putki tai HALL-elementti. Reed-putkia tai HALL-elementtejä käytettäessä sovitetaan hammastankoon vastaavasti magneetit 36 ja 37. Säätörajoittimessa oleva ylärajakytkin 35 on yhdistetty elektroniikkakorttiin 32 joustavalla johtimella 38.

Korttiin 32 voidaan liittää muitakin säätö- tai valintaelimiä, kuten esimerkiksi kalibrointitrimmerit 39, joilla näytön alkuasetus voidaan kalibroida.

Kuvan II mukaisessa pipetissä kädensija 1' on kiinnitetty runkoon 2' kiinteästi. Tilavuusanturi 31' on sovitettu samankeskeisesti säätönupin 21 ja ruuvin 20 kanssa, jolloin nupin varsi toimii myös anturin akselina. Kuvassa on nähtävissä myös nestekidenäyttö 33, kalibrointitrimmerit 39 sekä kärkeisäiliö 40. Kuvassa II on vielä pipetin teline 41, johon on yhdistetty latauslaite 5.

84144

Kuva III esittää sovellutusta, jossa runko 2'' toimii myös kädensijana ja jonka sisään kaikki tarpeelliset osat on sijoitettu. Rungon yläosassa on uloke 42 hyvän otteen saamiseksi.

- 5 Tilantarpeen minimoimiseksi moottori 10 on yhdistetty kytkimeen 12 kulmavaihteiston 9'' välityksellä. Paristot 4'' on sijoitettu moottorin yläpuolelle ja käyttökytkin 6'' rungon yläosaan. Tilavuusanturi 31' on sijoitettu samoin kuin kuvan II sovellutuksessa.

84144

Patenttivaatimukset

1. Sähkökäyttöinen pipetti, johon kuuluu runko (2), siihen yhdistetty sylinteri (24) ja siinä mäntä (22), männän yläpäässä hammastanko (17), hammastangon liikkeen ala- (18) ja ylärajoitin (19), sähkömoottori (10), joka
5 pyörittää hammastankoon nojaavaa hammaspyörää (15) sekä sähkömoottorin käyttökytkin (6), jonka avulla moottoria voidaan pyörittää kumpaan tahansa suuntaan, t u n n e t t u siitä, että toisen rajoittimen (19) paikka on säädettävissä.
2. Vaatimuksen 1 mukainen pipetti t u n n e t t u
10 siitä, että sähkömoottori (10) pyörittää hammaspyörää (15) tietyllä rajamomentilla luistavan kytkimen (12) välityksellä.
3. Vaatimuksen 1 mukainen pipetti t u n n e t t u
15 siitä, että säätörajoittimeen (19) liittyy tilavuusanturi (31), jonka signaali muutetaan elektroniikkakortin (32) välityksellä ilmaisemaan pipetoitavaa tilavuutta nestekide- näytössä (33).
4. Vaatimuksen 1 mukainen pipetti t u n n e t t u
20 siitä, että ylärajoittimen (19) paikka on säädettävissä.
5. Vaatimuksen 4 mukainen pipetti t u n n e t t u
siitä, että ylärajoittimessa (19) on männänliikkeen suuntainen ruuvi (20) ja että rungossa olevassa reiässä on paikallaan pyörivä mainittuun ruuviin vastaava mutterisäätönuppi (21).
6. Vaatimusten 3 ja 5 mukainen pipetti t u n n e t t u
25 siitä, että tilavuusanturissa (31) on anturielimenä pyörivä akseli ja että säätönuppi (21) kiertyessään kiertää myös tilavuusanturin akselia.
7. Vaatimuksen 1 mukainen pipetti t u n n e t t u
30 siitä, että sylinteri (24) mäntineen (22) on vaihdettavissa.
8. Vaatimusten 3 ja 7 mukainen pipetti t u n n e t t u
siitä, että sylinterissä (24) on koodikohoumia tai -painumia (27) ja rungossa niihin vastaavia tilavuusalueen valinta- kytkimiä (28), jotka on yhdistetty elektroniikkakorttiin (32) ja jotka asettavat koodia vastaavan tilavuusalueen.
9. Vaatimuksen 1 mukainen pipetti t u n n e t t u
35 siitä, että runkoon liittyy ulkoneva kädensija (1).

84144

10. Vaatimuksen 9 mukainen pipetti t u n n e t t u
siitä, että kädensija (1) liittyy runkoon pystysuorassa
kääntyvän nivelen (8) välityksellä.

Patentkrav

1. Elektriskt driven pipett, innefattande en huvuddel (2), en cylinder (24) som är förbunden med huvuddelen och i cylindern en kolv (22), en kuggstång (17) vid kolvens övre ände, ett nedre gränsanslag (18) och ett övre gränsanslag (19) för att begränsa kuggstångens förskjutning, en elektrisk motor (10) som är utformad att roterbart driva ett kugghjul (15) som står i kuggingrepp med kuggstången, samt en manöverställare (6) för motorn och medelst vilken motorn kan drivas i endera rotationsriktningen, k ä n n e t e c k n a d av att placeringen av ett av gränsanslagen (19) är reglerbar.

2. Pipett enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att elmotorn (10) är utformad att roterbart driva kugghjulet (15) via en mellanliggande koppling (12) som är avpassad att slira vid ett givet gränsvridmoment.

3. Pipett enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att det reglerbara gränsanslaget (19) är drivbart förbundet med en volymdetektor (31) med en utsignal som med hjälp av ett kretskort (32) kan omvandlas till att indikera inställd volym på en display (33) av flytande kristaller.

4. Pipett enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att placeringen av det övre gränsanslaget (19) är reglerbar.

5. Pipett enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att det övre gränsanslaget (19) inkluderar en skruv (20) som förlöper parallellt med kolvens rörelseriktning samt en roterbar reglerknapp (21) som är gängad på skruven och som skjuter ut genom en öppning i huvuddelen.

6. Pipett enligt patentkrav 3 och 5, k ä n n e t e c k n a d av att volymdetektorn (31) inkluderar som detektorgan en roterbar axel och att när reglerknappen (21) roteras, roterar den också volymdetektorns axel.

7. Pipett enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att placeringen av det övre gränsanslaget (19) är reglerbar.

n a d av att cylindern (24) med sin kolv (22) är utbytbar.

5 8. Pipett enligt krav 3 och 7, k ä n n e t e c k-
n a d av att cylindern (24) uppvisar kod-utsprång eller
-urtagningar (27) och huvuddelen volymintervallväljare
(28) som står i kontakt med kod-utsprången eller -urtag-
ningarna och som har kopplats med kretskortet (32) och
ställer in volymintervallet motsvarande koden.

10 9. Pipett enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k-
n a d av att huvuddelen uppvisar ett utskjutande hand-
tag (1).

15 10. Pipett enligt patentkrav 7, k ä n n e t e c k-
n a d av att handtaget (1) är fäst vid huvuddelen
medelst ett vertikalt svängbart ledförband (8).

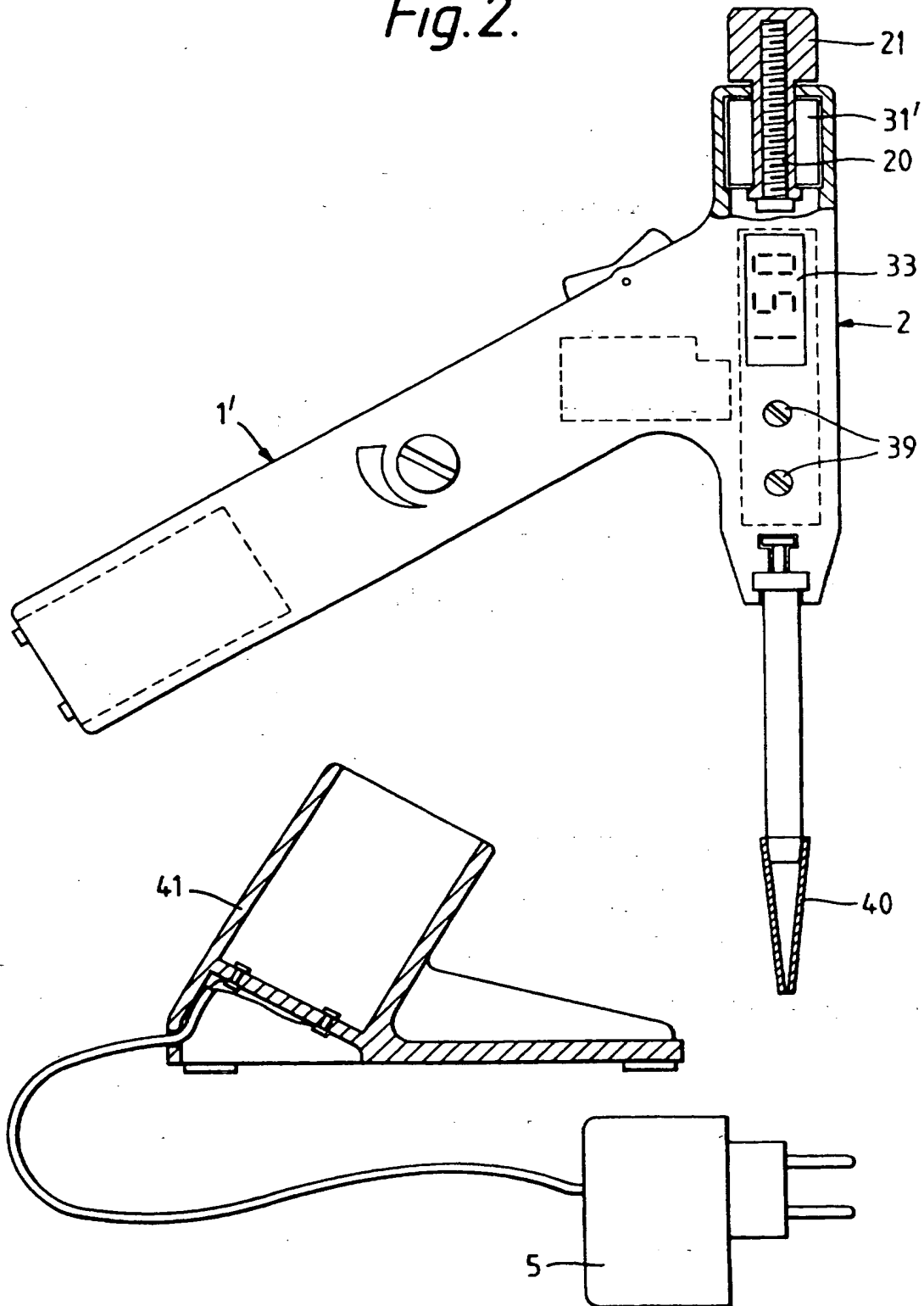
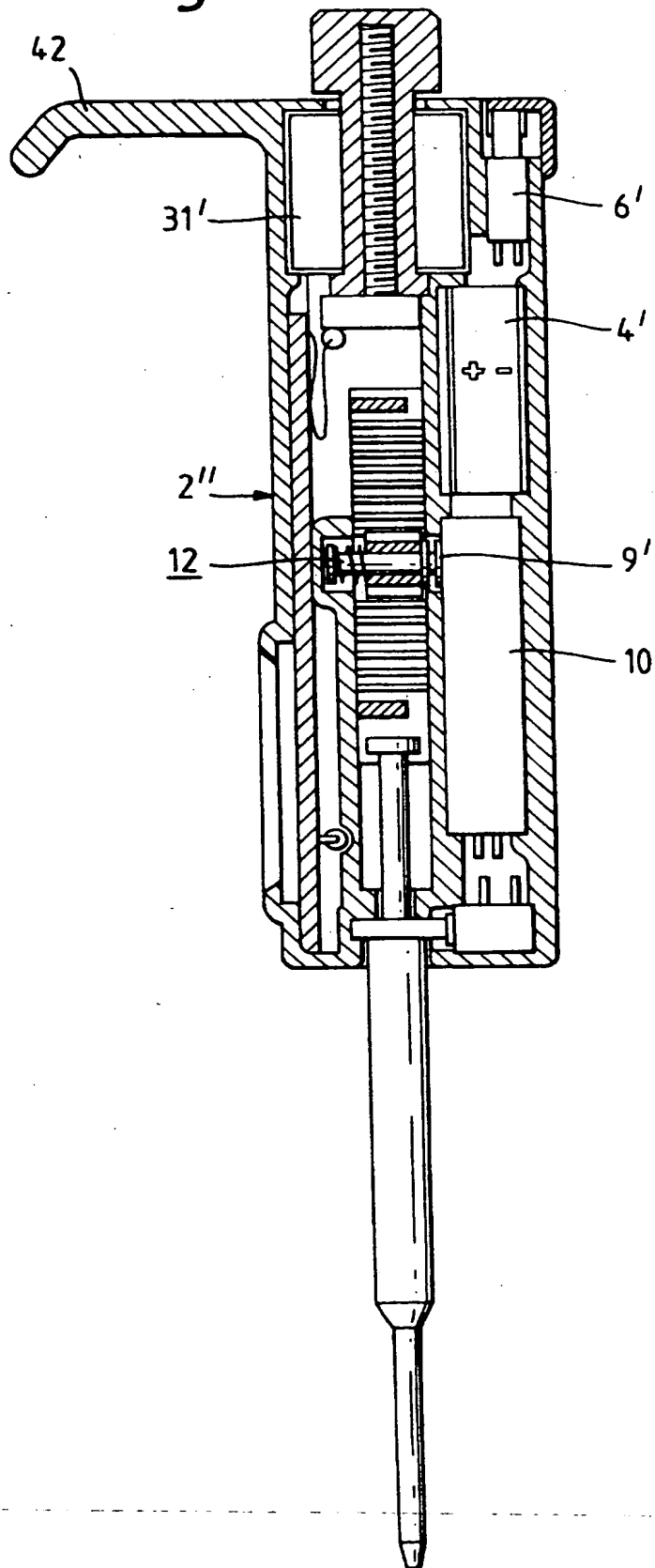
Fig.2.

Fig.3.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.